

KNJIZNICA
INSTITUTA "RUDER BOŠKOVIĆ"
ZAGREB

Ruđer

foto dokumentacija IRB

Pedësetogodišnji cvat!

U ovom broju:

S. Lugomer:
Rasprava o razvoju
fizike materijala... .2

K. Skala:
Bioinformatika i
Internet5

J. Stojanovski:
Nove usluge u
knjižnici IRB6

D. Kirin:
Iz strane literature . . .8
Dostignuće8

Knjiga: Pokusni
modeli u biomedicini .9

I. Jukić:
Dobrovoljni davatelji
krvi10
Popis darivatelja
krvi11
Predstavljanje
glasila12

Drugí broj Ruđera u prvoj godini novog milenija je u našim rukama. I on, kao i dva prethodna, broji 12 stranica. Vizije mogućih novih stremljenja dijela fizike u Instituta, ali i izvan njega, prikazane su u članku Stjepana Lugomera. Kao strategija razvoja Instituta tu je i članak Karolja Skale o bioinformatici i Internetu koja omogućuje brzi ratvoj biologije i biomedicine. Uredništvo se nada da će ovakav pristup podstaknuti raspravu, pa i putem našeg glasila, jer je i to jedna od njegovih namjena. Nadalje, u ovom broju Jadranka Stojanovski ukazuje na nova dostignuća naše knjižnice, koja, usprkos brojnim teškoćama, drži zavidnu razinu. Donosimo, i vjerujem, zanimljiv prikaz iz stranog tiska, što ga je uočio Davor Kirin, s provokativnim naslovom o korištenju našega mozga, odnosno o procjenama prijedloga znanstvenih projekata. Kako je veljača mjesec kada se u Institutu priku-

plja krv dobrovoljnih davatelja o tome imamo prilog Irene Jukić iz Hrvatskog zavoda za transfuziju krvi, te listu naših davatelja. Iz stranog tiska prenosimo kratku informaciju o dostignuću Vesne Svjetličić, a tu je i kratki prikaz o nedavno izašloj knjizi u kojoj je jedan od urednika Marko Radačić. Uz uobičajene rubrike o personalnim promjenama u Institutu, te o obranjenim diplomskim i doktorskim radovima tijekom veljače, u ovom broju je i kratki prikaz povijesti našeg glasila te planovi uredništva za naredne brojeve.



Glavni urednik
[Signature]
Mislav Jurin

Uredništvo "Ruđera" zamolilo me da kratkim uvodom komentiram razmišljanja dr. Stjepana Lugomera o perspektivama razvoja fizike materijala u Institutu. Krajem prošle godine Institut je posjetilo ugledno izaslanstvo Društva Max Planck (Max Planck Gesellschaft) iz Njemačke sa željom da stekne uvid u tekuća istraživanja na području teorijske i eksperimentalne fizike te kemije materijala. Nakon te posjete začela se vrlo poticajna rasprava o položaju i usmjerenju fizike u Institutu, pa je dogovoreno da se razgovori nastave, kao uvod u širu tematsku raspravu na Znanstvenom vijeću Fizike, pa i Instituta. Početni prilog tim razgovorima dao je predsjednik Znanstvenog vijeća Fizike, dr. Stjepan Lugomer, koji je u osobno ime napisao Promemoriju o razvoju fizike materijala na IRB koju eto objavljuje uredništvo "Ruđera". Znanstvene teme koje iznosi dr. S. Lugomer mogle bi imati pozitivan odziv kod Ministarstva znanosti, ali i gospodarstva. Prema gospodarstvu otvorile bi se dodirne točke kroz moguće i/ili očekivane inovacije i razvoj novih tehnologija. Štoviše, to bi bili istraživački pravci na kojima Institut može uspostaviti dugoročnu suradnju s europskim zemljama kroz smišljeno i strukturirano programiranje istraživanja.

S obzirom na višegodišnju tradiciju, ugled i značenje drugih područja fizike u Institutu (nuklearna fizika, fizika elementarnih čestica, medicinska fizika, ...), vjerujem da i ondje postoje slična promišljanja. Za očekivati je dakle da bi razrada tih razmišljanja mogla pobuditi konstruktivnu raspravu, kako na IRB, tako i u široj zajednici fizike Hrvatske.

v.d. ravnatelja dr. sc. Milivoj Boranić

PRILOG RASPRAVI O RAZVOJU FIZIKE MATERIJALA, FOTONIKE... NA IRB-U

Izrada Osnova strateškog programa znanstvenog razvoja, dolazak delegacije Max Planck Instituta, ali i neki drugi događaji, potaknuli su raspravu o (do)sadašnjem stanju Fizike materijala, Fotonike... na Institutu, te prijedloge kako da se stanje popravi.

Potaknut time, ali i brojnim kritičkim opservacijama u Institutu i izvan njega (često kontroverznom), osjećam se pozvan dati svoje viđenje problema.

Institut kao simbol znanosti: kriza simbola

Svaka nacionalna institucija ima egzistenciju na dva nivoa: na nivou misije i cilja, te na nivou simbola. Doista, u našem poimanju, a i poimanju javnosti, IRB je postao, a kroz dugi niz godina i stvarno predstavljao simbol znanstvenog i duhovnog rasta.

Kao simbol, Institut je definirao glavne pravce znanstvenog kretanja kao i svoj prostor znanstvenog utjecaja.

Misija i cilj svake institucije moraju se mijenjati, modificirati i redefinirati u skladu s potrebama vremena. Ako se to ne dogodi, kriza identiteta je neizbježna.

Što se sudbine simbola tiče,....."Kao i sva živa bića tako i simboli imaju periode razvoja i opadanja. Kada dosegnu zenit, oni opadaju na svim stazama života dok ne postanu samo konvencionalni pojmovi tako da se njihov značaj postepeno gubi".

Danas svi znamo - što se fizike tiče - da se je redefinirao, e cilja i pomak prema novim područjima istraživanja trebao dogoditi prije 20 do 30 godina, tj. između 1970. i 1980. U tom je razdoblju trebalo slijediti "znake vremena", tj. uočiti pojavu novih znanstvenih područja i disciplina, kao i osnivanje brojnih novih instituta (odnosno novih odjela na postojećim starim institutima) širom svijeta, posvećenih Fizici materijala, Fizici kondenzirane

materije, Fotonici, Laser-materija interakcijama i sl. Izbor novog smjera koji je tada trebalo učiniti, izostao je.

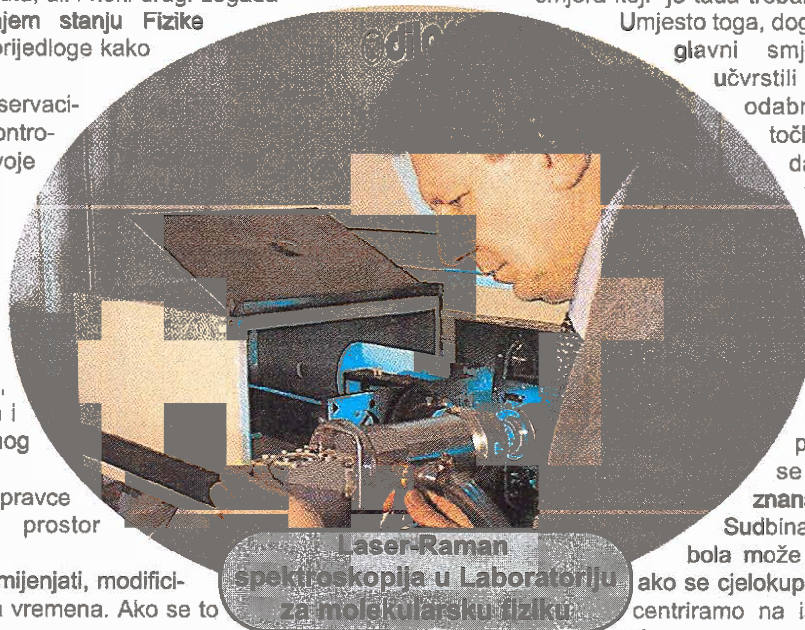
Umjesto toga, dogodilo se je da su se glavni smjerovi istraživanja učvrstili na proizvoljno odabranim pravcima i točkama gledanja, tako da su ciljevi razvoja viđeni jednostrano u proporcijama koje odgovaraju poziciji točke gledanja i osobnog interesa. U tako uvjetovanoj percepciji razvoja novih područja fizike nije se ni našao na znanstvenom obzoru.

Sudbina Instituta kao simbola može se izmijeniti samo ako se cjelokupnom pažnjom koncentriramo na isčitavanje težišta i smjera znanstvenog interesa respektabilnih institucija, recimo, u srednjoj Europi, a poglavito u tranzicijskim zemljama.

Prava prilika za to je izrada novog strateškog programa.

Strateški program i uloga Instituta

U mojoj percepciji izrada strateškog programa i l bi o kakvog programa budućeg razvoja znanosti/tehnologije, kao preduvjet zahtijeva uspostavu adekvatne metrike na duhovnom horizontu. Tek tada su stvoreni uvjeti za usporedbu sa programima drugih, te učenja iz njihova "polja iskustva" radi izbora novog pravca kretanja i usvajanja nove točke objekte. U protivnom, kretanje po



starim "stazama" trajno nas fiksira za istu točku objeakcije, a bez ulaženja u novu problematiku i nove metode svaki je program eo ipso izložen kompromisima i limitiran u značenju i doseg. Ulogu strateškog programa razvoja znanosti vidim prije svega u definiranju NOVOG IDENTITETA Instituta kroz uspostavu novih istraživačkih programa, projekata i tema koji ne mogu i ne smiju biti puko preslikavanje i linearna veza s prethodnim. Glavne pravce istraživanja u Fizici materijala na početku 21. stoljeća, a koji bi se po mojem uvjerenju trebali naći i u našem strateškom programu, predstavljaju:

- ✂ nanomaterijali,
- ✂ piko- i femto-sekundni procesi,
- ✂ laser-materija interakcije,
- ✂ bozonski kondenzati,
- ✂ organski poluvodiči,
- ✂ nelinearni procesi i samoorganizacija.

Nanomaterijali

Istraživanje nanomaterijala kao novog tipa fizikalnih sistema otvara područje novih i još neistraženih svojstava koja se mijenjaju ovisno o veličini zrna: mehaničkih, električkih optičkih, katalitičkih... kako kod metala, tako i kod keramika i poluvodiča. Kod toga sama priprema nanomaterijala predstavlja ključni problem vezan uz još nerazjašnjeno pitanje kako se gornja svojstva mijenjaju kada se mikrostruktura reducira na nanoskalu. Znanstvena problematika ovdje se grana na nanosisteme kao 1D lančane strukture, 2D slojevite strukture, te 3D slojevite i "bulk" strukture. Nanosistemi metalničkih i keramičkih multislojeva zbog formiranja superrešetke pokazuju na pr. u mehaničkom području superplastično ponašanje, ultravisoku tvrdoću, te anomalno visoku tenzilitu i kompresivnu jakost. Defekti, njihova veličina i distribucija, fraktalna struktura, a naročito njihova mobilnost unutar 2D sloja u nanosistemu imaju bitan utjecaj kako na mehanička, tako i na optička, električka i druga svojstva, čiji mehanizam djelovanja još uvijek nije istražen. Bliski i također neistražen problem je i zavisnost svojstava nanosistema o svojstvima međusloja (interface), kao što su njegova morfologija i koherencija, te ovisnost o dimenziji zrna, orijentaciji i teksturi. Uz to je vezan i slom relacija koje povezuju makroskopska svojstva (opservable) - mehanika, električka, optička..., s kritičnom dimenzijom zrna. Neki od primjera su i sniženje temperature sinteriranja, naglo povećanje mehaničke jakosti (slom Hall-Petch relacije) sl. Nova skupina znanstvenih problema na pomolu vezana je uz redukciju nanoskale na atomsku skalu (atomic scale layering) kod čega multislojni nanosistemi počinju manifestirati neke nove fenomene kao regularno uređenje defekata, zatim pojavu Fibonacci serije u formiranju električnih vrtiloga i mnoge druge.

S tim u vezi vidim potrebu osnivanja jednog laboratorija za pripremu nanomaterijala pomoću CVD metode, te magnetron sputteringa, kompletiranje laboratorija za optičku i elektronsku mikroskopiju, te opremu postojećih laboratorija Fizike materijala suvremenom opremom za električka, strukturna i druga mjerenja, naročito na poluvodičkim i keramičkim nanomaterijalima.

U sklopu navedenog, mislim da vezu sa sinhrotronom u Trstu treba ojačati povećanjem broja znanstvenika na eksperimentima, te proširiti istraživački program na sve vrste nanosistema koji bi se mogli pripremiti CVD metodom na IRB-u.

Piko i femto sekundarni procesi

Eksperimentalni instrumentarij Instituta treba osuvremeniti uvođenjem novih metoda za istraživanje fizike kondenzirane materije koji će omogućiti otvaranje novih istraživačkih tema i programa. U tu svrhu postojećim metodama IC, Raman i Rayleigh spektroskopije treba dodati metode za proučavanje ultrabrzih relaksacijskih procesa, naime, pikosekundnu (10^{-12} s) i femtosekundnu (10^{-15} s) spektroskopiju. To zahtijeva nabavu opreme (laserskog sustava s regenerativnim pojačalom, sistema za mjerenje i registraciju signala, antivibracijske stolove i sl.), ali i uspostavljanje jednog novog laboratorija za interdisciplinarnu studije.

Povezivanje ovog laboratorija sa sličnima u Svjetu (npr. u Italiji, "Europski centar za nelinearnu spektroskopiju" u Firenci Max

Planck institut za kvantnu optiku u Munchenu i Garchingu i drugima), neophodno je za proučavanje ultrabrzih procesa u fizici, kao što je relaksacija laserski induciranih "vrućih" elektrona na metalnim površinama, bilo direktnim transferom energije u substrat, bilo na kaskadu sekundarnih elektrona; zatim u kemijskoj fizici (relaksacija energije pobuđenog molekularnog sistema kroz emisije ili neemisije kanale i sl.), te u biologiji i biofizici (charge transfer procesi...).

Treba napomenuti da danas nema više ozbiljnog laboratorija ni u Europi ni u Svijetu koji nema ultrabrz spektroskopiju. Institut "Jožef Stefan" na pr., ima ovu metodu već više od 10 godina, a neki drugi instituti također u manjim zemljama već idu i prema kraćim vremenskim skalama. Grčka na pr., (laboratorij na Kreti) među prvima je u Svijetu s opremom za atosekundne (10^{-18} s) laserske impulse. Ovdje se otvaraju mogućnosti proučavanja posve nove generacije znanstvenih problema. Ne tvrdim da je to za IRB, ali doista, gdje je tu IRB?

Laser-materija interakcije

Kombinaciju novih metoda i nove problematike istraživanja predstavljaju apsorptivne laser-materija interakcije velike snage, s ciljem:

- modifikacije površinskih svojstava poluvodiča keramika, metala, legura pomoću impulsnog Q-switched Nd:YAG ili sličnog lasera na nanosekundnoj skali.

Od specijalnog su interesa metastabilni sistemi generirani ~ ns impulsima, tj. u vremenu komparabilnom ili kraćem negoli se rešetka vrati u ravnotežno stanje radi dobivanja novih površinskih svojstava izuzetno interesantnih za industriju.

- lasersko deponiranje, odstranjivanje ili dopiranje tankih slojeva u fotokemijskim procesima pomoću excimernog lasera (ArCl, XeCl, KrF i sl.) još su jedan primjer fizike laser-materija interakcija. Najnoviji primjer su adijabatske laser-materija interakcije velike snage u subnanosekundnom području gdje dolazi do stvaranja tekućeg metala, poluvodiča... bez zagrijavanja, tj. gotovo na sobnoj temperaturi. Odsustvo elektron-fonon vezanja kao i depozicija laserske energije direktno u međuatomske veze uzrokuje njihovo kidanje te niz novih fenomena.

U tom pravcu istraživanja vidim moguću suradnju fizike materijala i LAIR-a, ali i suradnju s industrijom. Prije svega, međutim, potrebno je uspostaviti suradnju s "Fraunhofer Institutom" u Achenu, kao i sa "Hochleistungsstrahltechnik" institutom u Beču.

Bozonski kondenzati

U području fotonike/fizike kondenzirane materije, a svakako na pravcu novih metoda i nove problematike, treba spomenuti lasersko hladjenje do ultraniskih temperatura i Boze-Einstein kondenzaciju, te kvantne efekte na makroskopskom nivou.

Nova problematika koja se time otvara vezana je uz koherentne valove materije (kada de Broglieva valna dužina postane veća od srednjeg čestičnog razmaka), uključuje do sada nezamislive fenomene kao, refleksiju valova materije, refrakciju, difrakciju, fokusiranje kao i modulaciju frekvencije i amplitude - drugim riječima (u analogiji s laserom) - jedan atomski laser. Ova problematika također je u prvoj fronti znanstvenih istraživanja u mnogim zemljama, a za istaknuti je da neke od malih zemalja (npr. Austrija) imaju vrlo jake laboratorije i grupe sa značajnim rezultatima u ovom području.

Organski poluvodiči

Interdisciplinarni karakter Instituta mogao bi se oživiti izborom nove problematike i definiranjem zajedničkih ciljeva istraživanja fizike, kemije i biologije. U tom smislu jedna grupa u budućnosti važnih sistema jesu organski poluvodiči. Istraživanje njihovih strukturnih i dinamičkih svojstava, tj., organizacije i faznih prijelaza, promjene električkih, optičkih i drugih svojstava, predstavlja primarne ciljeve. Točnije, ovisnost ovih svojstava o (1) građi molekula, a zatim i o prostornoj organizaciji molekula(2), predstavlja dominantan pravac istraživanja. U najnovije vrijeme pravac znanstvenih istraživanja u ovom području okrenut je pojavi poluvodičkog ponašanja koje korelira s pojavom tekućeg kristalnog stanja, tj. prijelazom zotrop.k-nematik odnosno, zotrop.k - smektik (A) ili (C). Proširenje istraživanja na organske tanke filmove

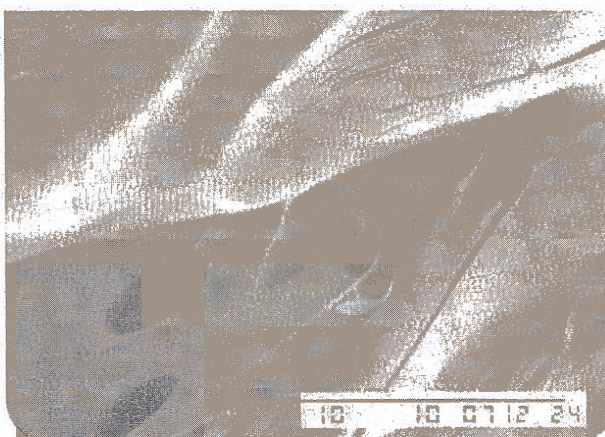
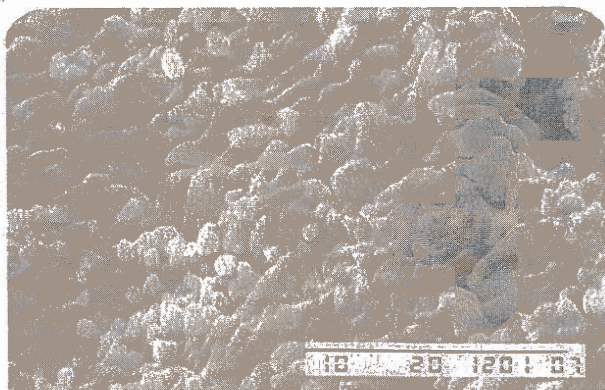
impregnirane pigmentima boje prirodan je korak ka istraživanju elektrooptičkih svojstava koji vodi prema organskim svjetlosnim emiterima, odnosno apsorberima i generiranju električkog signala (organski optički senzori). Variranje emisijonih i apsorpcijskih svojstava organskih poluvodiča ovisno o koncentraciji implantanta (concentration quenching), predstavlja procese čije poznavanje je neophodno za razvoj aplikacija.

Postizanje ovih ciljeva zahtijeva uspostavu "support grupe" za kemijsku sintezu, višestruko filtriranje, te pripremu Langmuir-Blodgett filmova na poluvodičkim, staklenim ili plastičnim substratima.

Nelinearni procesi i samoorganizacija

Jedan od novih pravaca interdisciplinarnih istraživanja u fizici kondenzirane materije su procesi samoorganizacije kao posljedica nelinearnih i neravnotežnih procesa, s konsekvencama za kemijske i biološke sisteme.

Od čitavog niza entiteta (kapljice, mjehurići, granule, vrtložni filamenti i filamenti općenito...), od posebnog su interesa mjehurići (bubbles) radi formiranja kolizijskih klastera, te inelastičnim sudarom kolabiranih klastera i formiranja pjena koje mogu biti modeli samoorganizacije tzv. meke materije (soft matter). Nadalje od znanstvenog su interesa vrtložni filamenti (na mikroskali) i samoorganizacija u topološki kompleksne strukture, bilo preplitanjem (braiding) i stvaranjem zamršenih formacija (tangled), bilo formiranjem učvorenih (knotted) struktura, ili pak formiranjem solitona i multisolitona na filamentima (loops and kinks).



Vrtložni filamenti generirani laserom

Sinteriranje nanočestičnog titanovog i cirkonijskog dioksida na različitim temperaturama.



Scanning elektronska mikroskopija u Laboratoriju za molekularsku fiziku

na metalnoj površini i smrznuti ultrabrzno nakon prestanka laserskog impulsa, idealni su kao modelni sistemi filamentnih struktura u fizici, kemiji i biologiji. Navedeni pravci istraživanja sasvim se jasno ocrtavaju na znanstveno-istraživačkom zemljovidu velikih, ali i malih zemalja. Tranzicijske zemlje s manjim ili većim zaostatom, ali u suradnji sa zemljama europske unije, također usvajaju ove pravce znanstvenog kretanja.

Pitanje koje se ovdje i sada postavlja, je kako u perspektivi otvaranja suradnje sa zemljama europske unije IRB vidi sebe, te dali se uopće vidi na nekom od ovih međunarodno prepoznatljivih pravaca? Očigledno je da sadašnja situacija zahtijeva kritičko i konstruktivno promišljanje te izbor onih pravaca koncentriranih aktivnosti koji bi nas kroz međunarodnu suradnju mogle bolje pozicionirati na znanstvenoj karti Europe.

Na kraju, smatram neophodnim uspostaviti stvarnu povezanost sadašnje teorijske i eksperimentalne fizike (naročito fizike materijala) kroz definiranje i promoviranje takvih projekata, tema i programa, u kojima se one nadopunjuju i čine koherentnu frontu s jasno definiranim zajedničkim (a ne različitim) ciljevima. U protivnom, one ostaju odvojene i čine, jezikom Rite Calvel (Director of National Science Foundation)... "the arhaic distinction between fundamental and applied science... leading no... to fusion between basic science and technological advancement".

Foto: dokumentacija Laboratorija za molekularsku fiziku

Došli u Institut tijekom veljače 2001. godine

Barešić Jadranka, Dobrinčić Davor, Frka Sanja, Gramec Nikolina, Habuš Ivan, Jurić Ružica, Jurman Danijel, Krstulović Jadranka, Madžarac Marija, Pećar Osvin, Ružić Filip, Starešinić Lidija, Škrabalo Ante, Tokić Ksenija.

Otišli iz Instituta tijekom veljače 2001. godine

Lukić Igor, Stanović Janda Silvana

Diplomski radovi izrađeni u Institutu i obranjeni tijekom veljače 2001. godine

Kovačević Ivana: Utjecaj strukturnih defekata na komplekse kisika i ugljika u siliciju; voditelji B. Pivac i Z. Ogorelec (PMF), obrana 09. 02. 2001.

Körbler Tajana: Umnožavanje i pročišćavanje adenovirusnih

vektora, voditeljice J. Pavelić i J. Ban, obrana 27.02. 2001.

Narančić Sanja: Priprava i mezogena svojstva dimernih

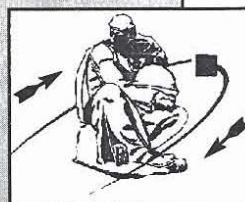
Schiffvovih baza, voditeljica A. Lisac, obrana 23.02 2001.

Suton Martina: Djelovanje biljnih ekstrakata na razini glukoze u krvi in vivo i sintezu inzulina u Langerhansovim otočićima in vitro; voditelj M. Slijepčević, obrana 26. 02. 2001.

Disertacije izrađene u Institutu i obranjene tijekom veljače 2001. godine

Orlović Leko Palma: Fizičko-kemijske interakcije olova s površinski aktivnim tvarima u vodenim sustavima; voditelji L. Palinkaš (PMF) i Z. Kozarac, obrana 23. 02. 2001.

Zeljko Žarko: Tumor supresorski geni p53 i nm23-H1 u oštećenjima prelazne zone prostate; voditeljica J. Pavelić, obrana 09. 02. 2000.



Prilog raspravama o mogućim strateškim usmjerenjima Instituta jest i članak dr. K. Skale o bioinformatici kao dijelu znanosti koja prati eksplozivni razvoj biologije i biomedicine.

v.d. ravnatelja dr. sc. Milivoj Boranić

BIOINFORMATIKA I INTERNET

Ulaskom u novi milenij ulazimo i u doba novog pristupa znanosti i tehnologiji, doba u kojem se sve više brišu granice između različitih disciplina i u kojem prirodne i tehničke znanosti tijesno surađuju, a sve to zahvaljujući naglom razvoju računarstva, informatike i Internet tehnologije. Takav razvoj znanosti i tehnologije vodi do pomanjkanja iskusnih znanstvenika na područjima koja brzo napreduju i istovremeno do viška na područjima koja stagniraju, a sve kao posljedica tromosti sustava edukacije i njegove nedovoljno brze prilagodbe. Jedno od takvih područja u kojem se osjeća manjak stručnjaka je bioinformatika, znanstveno područje u kojem se biologija isprepleće s računarskim znanostima. Bioinformatika je, multidisciplinarno znanstveno područje u kojem se biologija, računarstvo i informatika (kao generičke tehnologije) stapaju u jednu cjelinu. Veliku ulogu u tome igra Internet, koji je svojom otvorenosti i širokom upotrebom omogućio novi način komuniciranja, brzu izmjenu podataka, pretvaranje svijeta u distribuirano integrirane laboratorije u kojem je u svakom trenutku moguće, u realnom vremenu, komunicirati na velikim udaljenostima (virtualna kompresija prostora). Smatram, da mrežna integracija centara izvrsnosti kao distribuiranih laboratorija predstavlja novi milenijski znanstveno stvaralački iskorak. Iako pojam bioinformatika nije baš najbolje definiran, moglo bi se reći da se ovo područje bavi računarskom obradom svih vrsta bioloških informacija, bilo da se radi o genima, cijelim organizmima ili čak bio-ekološkim sustavima. Krajnji cilj ovog područja je poticanje i omogućavanje razvoja novih bioloških dostignuća. Bioinformatika podrazumijeva razvoj novih algoritama koji omogućuju stvaranje, održavanje i pristup bazama podataka, analizu i interpretaciju različitih podataka te razvoj i implementaciju alata koji će omogućiti učinkovit pristup podacima. To je nužno potrebno radi organizacije podataka (poplava raznih informacija, sekvencioniranje genoma) te radi integracije informacija i znanja.

Genetika generira tisuću puta više podataka nego što su biolozi trebali savladati prije, a bioinformatika predstavlja alat za obradu podataka i znanja. Sekvencioniranje genoma, simulacija bioloških sustava i ostala nova područja ubrzano vode prema novim mogućnostima razumijevanja biologije tako što ukazuju na rascjep između potrebe za uvođenjem informatike u biološke znanosti i trenutno postojećih znanja i tehnologija. Biolozi budućnosti morat će biti obrazovani iz oba područja, biologije i računarstva, tj. višedisciplinarno obrazovanje će proizvesti zadovoljavajuće rezultate. Računarska i informatička strana obrazovanja trebala bi sadržavati: teoriju sustava, programiranje, strukturiranje podataka, baze podataka, računarske mreže, osnove umjetne inteligencije i sl. Uz ove predmete treba o bi dodati matematiku, diferencijalne jednačbe, linearnu algebru, suvremene transformacije i statistiku.

Mogućnosti koje pruža informatika leže u informacijama. Dogodila se eksplozija podataka u prirodnim znanostima. Prvo počelo je generiranje ogromnih količina bioloških podataka. Oni uključuju podatke o sekvencijama DNA proizšle iz raznih projekata na kojima se radi, no također uključuju i sve informacije koje skupljaju biolozi o metaboličkim putovima, funkcijama gena i proteina. Drugo, postoje i kemijski podaci. Mnoge farmaceutske kompanije posjeduju ili imaju pristup ogromnim bibliotekama spojeva s potencijalnom medicinskom vrijednošću. Treće, pos-

toje podaci u literaturi. Ta literatura uključuje prvenstveno baze podataka s objavljenim istraživačkim radovima koje se mogu pretraživati. I farmaceutske i biološke kompanije moraju znati što posjeduju, a nadasve moraju znati što posjeduju njihovi konkurenti. Četvrto, postoje klinički podaci. Ulaže se puno truda da bi se skratilo vrijeme kliničkih ispitivanja i povećale šanse za uspješna ispitivanja, a klinički i toksikološki podaci postaju za to presudni.

Mnoge velike farmaceutske kompanije uviđaju važnost bioinformatike za svoju budućnost i konkurentnost na tržištu lijekova te usmjeravaju budućnost svojih istraživanja u genomiku - studij gena i načina njihove interakcije jednog s drugim i s okolinom pri uzrokovanju bolesti. Nedostaje velik broj specijalista, djelomično stoga što brojne organizacije uviđaju potrebu za bioinformatikom, a i zbog toga što se potrebne vještine tako brzo mijenjaju. Sve farmaceutske tvrtke znaju da žele bioinformatiku, ali baš ne znaju što žele učiniti s njom. Ono na što bi se trebalo koncentrirati je: traženje i analiza, primijenivši i nove matematičke metode za pronalaženje međuodnosa podataka; baza i management znanja, uključujući putove povezivanja informacija iz različitih baza podataka; mapiranje i genomi, sa novim pristupima za identificiranje genetskih komponenata kompleksnih značajki; sekvencija/struktura/funkcija, uključujući brze metode za predviđanje biološke funkcije gena iz njegove DNA. Bioinformatika i genomika vode razvoj inteligentnih lijekova i tkivnog inženjerstva i daju istraživanjima ogroman broj novih bioloških i medicinskih ciljeva, kao što su enzimi čija pojačana aktivnost izaziva bolest. Paralelna aktivnost je kombinacijska kemija - nova tehnologija za kreiranje velikog broja različitih novih molekula za potencijalne lijekove. Slijedeći korak mogao bi kombinirati oba pristupa tako da farmaceutski istraživači mogu testirati više tisuća potencijalnih lijekova u isto vrijeme za njihovu aktivnost na nekoliko bolesti. Razvijanje i praćenje takve operacije zahtjeva naravno još više računarske podrške. Nedostatak stručnjaka se u vremenu popravila sam, ali se prilično sigurno može predvidjeti da će stručnjaci koji koriste znanja informacijske tehnologije i računarstva s biologijom ili kemijom, još dugo biti traženi. Za znanstvenika početnika, koji tek traži područje u kojem će se specijalizirati, ne mogu se zamisliti bolji izgledi za prosperitet i zaposlenje nego u bioinformatici! Bioinformatika je prisutna na svjetskoj znanstvenoj sceni. Postoje brojni podaci o tome da su mnogi projekti naglo krenuli prema ostvarenju svojih ciljeva zahvaljujući novom načinu komuniciranja i pravovremenoj dostupnosti podataka.

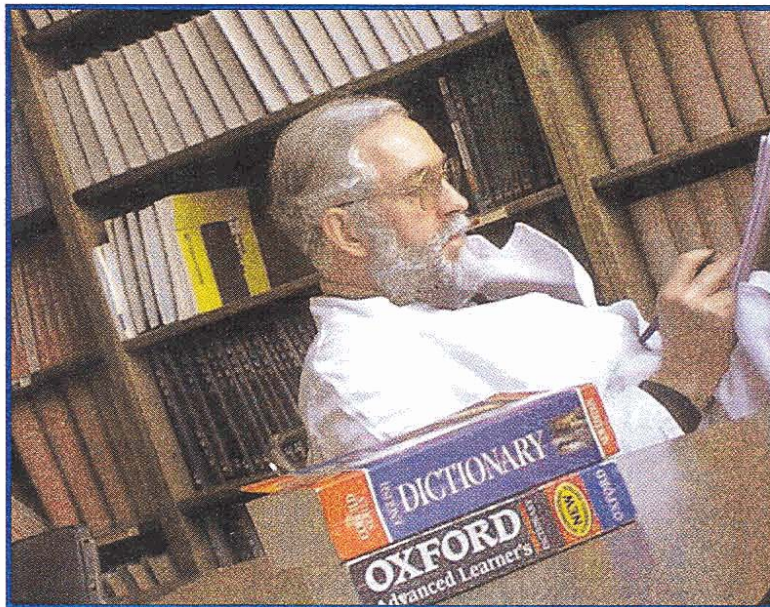
Računalska i informatička znanost je danas ukorijenjena od samog početka svakog istraživačkog pothvata, a svaka sredina koja želi biti konkurentna na ovom novom području morat će se uključiti na valjan način. Inicijativa, koja je potekla iz Zavoda za elektroniku, za pokretanje poslijediplomskog studija u sklopu Strategije razvoja Instituta, je potaknuta prema gore navedenim tezama. Bioinformatika postaje najpropulzivnija znanstvenoi-straživačka aktivnost u svijetu, a naš Institut je najpozvaniji u tom multidisciplinarnom ubrzanom iskoraku!

Nove usluge u knjižnici IRB

Djelatnici Knjižnice velik dio svoga vremena troše na redovito održavanje web poslužioca Knjižnice (<http://knjiznica.irb.hr>) koji je od 1994. godine kada je nastao, prerastao u pravi info portal koji znanstvenicima nudi informacije relevantne za njihov znanstveno istraživački rad (online katalogi knjižnice, elektronički časopisi, baze podataka i dr.), informacije o samom Institutu (tjedni kalendari, godišnji izvještaji, online telefonski i email imenici, photo galerija i dr.) kao i informacije opće prirode (telefonski imenik, prognoza vremena, tečajne liste, vozni redovi najrazličitijih prometnih sredstava i brojni drugi). Mišljenja smo da ruđerovac na web poslužiocu knjižnice treba naći sve informacije koje mu mogu zatrebati tijekom radnog dana. Web poslužilac knjižnice vrlo je popularan u Hrvatskoj i dnevno bilježi preko 900 posjeta (oko 9000 hitova, što znači da prosječni posjetitelj "klikne" deset puta na stranicama). U ovom broju Ruđera htjeli bismo vas upoznati s nekim od novijih usluga Knjižnice koje nudimo preko Interneta.

NOVOSTI KNJIŽNICE (<http://knjiznica.irb.hr/novosti>)

Sastoje se od nekoliko dijelova. Prvi je dio u kojem nudimo pristup *besplatnim bazama podataka, preprint arhivama i časopisima*. Knjižnica neprestano za svoje korisnike osigurava pristup elektroničkim časopisima - ečasopisima putem projekata u kojima aktivno sudjeluje (npr. Elektronische Zeitschriftenbibliothek putem kojeg je moguće pristupiti tisućama besplatnih ečasopisa, ili EBSCO koji nudi pristup 1250 ečasopisa) ili traženjem privremenog besplatnog pristupa od samog izdavača grupi ečasopisa (npr. PhysicsDirect od Elseviera ili WileyInterScience od Wileya) ili pojedinom naslovu (Scientist, New Journal of Physics i dr.). Malo znanstvenika zna da ečasopisi nisu besplatni, tj. da su samo ponekad (sve rjeđe) uključeni u pretplatu na tiskani ekvivalent časopisa koji stiže u knjižnicu, a da ni MZT niti sam Institut ne mogu/žele dodatno investirati u taj neophodan i sveprisutan izvor informacija kao što su ečasopisi (o brojnim prednostima, a i nekim nedostacima ečasopisa



pisat ćemo u nekom od idućih brojeva).

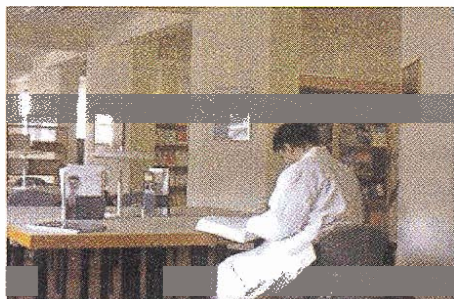
Drugi je dio koji korisnicima nudi *Tjedni raspored zbivanja* na Institutu, uključujući arhivu proteklih zbivanja, te najavu onih budućih. Tjedni raspored na mreži posebno je zanimljiv i korišten od znanstvenika izvan Instituta koje zanima kada će se održati neko zanimljivo predavanje ili seminar. Od nedavno nudimo i raspored zbivanja izvan instituta, naravno samo onih o kojima smo obavješteni.

Treći dio odnosi se na novosti iz Knjižnice (kao što je npr. novi pretraživač svih online kataloga hrvatskih knjižnica PRESKOK), te novosti na samom web poslužiocu Knjižnice (npr. ISIjeve citatne publikacije s mogućnošću pretraživanja, veze na nove referentne publikacije kao što je Britannica Online, znanstveni diskusijski forum i sl.).

INSTITUT RUĐER BOŠKOVIĆ KNJIŽNICA

Change Language

- O KNJIŽNICI
- INFORMACIJSKA SLUŽBA
- ZNANOST NA INTERNETU
- IZOBRAZBA, UPUTE, PODRŠKA



Zagreb, Hrvatska

PRETRAŽIVANJE

ONLINE KATALOZI •

ELEKTRONIČKI IZVORI •

NOVOSTI •

PRESKOK

(<http://preskok.irb.hr>)

Krajem godine izradili smo sustav za pretraživanje online kataloga svih hrvatskih knjižnica PRESKOK (PREtraživanje Svih Knjižničnih Online Kataloga). Korisnik preko jedinstvenog sučelja za pretraživanje može pretražiti kataloge šezdesetak knjižnica, bez obzira na vrstu softvera koji knjižnica koristi. Za ovu uslugu dobili smo brojne pohvale iz brojnih hrvatskih knjižnica koje su imale snažnu potrebu za ovakvim servisom.

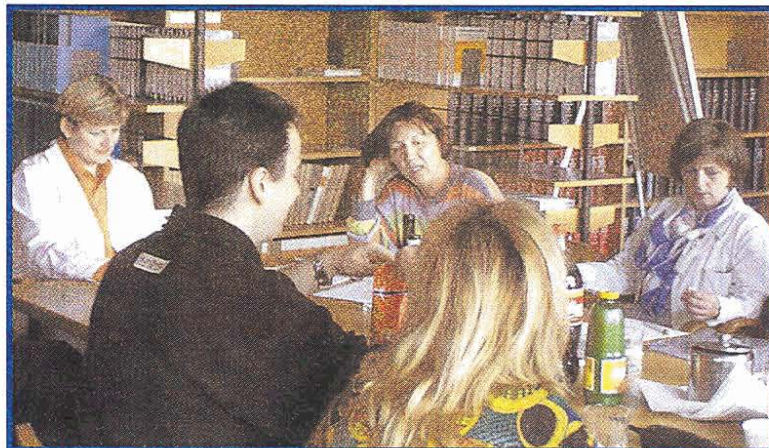


ZNANOST NA INTERNETU (<http://znanost.irb.hr>)

Značajno smo vrijeme utrošili na stranice *Znanost na Internetu* na kojima se prema pojedinim znanstvenim područjima (Fizika, Kemija, Matematika, Bio-znanosti, Medicina, Geo-znanosti i dr.) nude korisnicima najrelevantniji informacijski izvori. Znanost na Internetu pravi su znanstveni info portal iako su još nedovoljno poznate unutar znanstvene zajednice.

Posebne odlike tih stranica su da nude samo probrane informacije vrlo kvalitetno i pregledno kategorizirane. Pravu će afirmaciju te stranice doživjeti kada uspijemo ostvariti suradnju znanstvenika na njihovom održavanju, što će nadamo se biti uskoro.

Informacije su na stranicama Znanosti na Internetu podijeljene u nekoliko najvažnijih kategorija:



- ✂ ŠTO JE NOVO?
- ✂ NAJZNAČAJNIJI POSLUŽIOCI IZ TOG PODRUČJA (NPR. CHEMWEB I HRVATSKI KEMIJSKI SERVER ZA KEMIJU)
- ✂ ELEKTRONIČKO IZDAVAŠTVO: E-ČASOPISI, E-MAGAZINI, E-NOVINE, E-KNJIGE, IZDAVAČI, SOFTVER
- ✂ ELEKTRONIČKI ARHIVI I BAZE PODATAKA (NPR. XXX.LANL.GOV ZA PODRUČJE FIZIKE)
- ✂ UDRUGE (DOMAĆE I MEĐUNARODNE)
- ✂ USTANOVE (DOMAĆE I MEĐUNARODNE)
- ✂ VIRTUALNA REFERENTNA ZBIRKA (ENCIKLOPEDIJE, RJEČNICI, PRIRUČNICI, TABLICE I DR.)
- ✂ IZOBRAZBA (MATERIJALI KORISNI ZA SVE ONE UKLJUČENE U VISOKO ŠKOLSTVO)
- ✂ SKUPOVI

Besplatne baze i časopisi

- Besplatni elektronički časopisi i baze podataka
- Zanimljivosti

Tjedni raspored događaja na IRB-u:

- Tjedni kalendar

Raspored događaja izvan IRB-a:

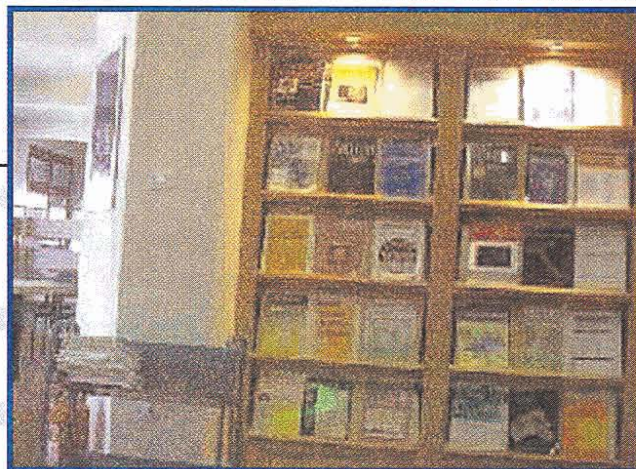
- Raspored događaja izvan IRB-a

Što je novo u knjižnici?

- Elektronische Zeitschriftenbibliothek baza elektroničkih časopisa na Internetu, podatke prikupljaju bibliotekari iz 90 njemačkih knjižnica i knjižnica IRB

Što je novo na WWW-u?

- Nobelove nagrade za 2000. godinu
- Godišnji izvještaj Instituta za 1999. godinu.
- Popis časopisa uključenih u Current Contents, Science Citation Index i Social Science Citation Index **NEW**
- Chemweb je pokrenuo The Chemistry Preprint Server (CPS) na kojem je već 50 članaka



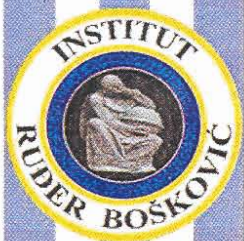
slike: foto dokumentacija IRB

Usenet (news) grupe (u nas nedovoljno iskorišten izvor informacija, a u inozemstvu vrlo popularan način komunikacije među znanstvenicima).

Zabava

Unutar pojedine kategorije nude se samo najbolji domaći i inozemni izvori, a svaki je izvor anotiran od strane knjižničara koji stranice održava. Na održavanju stranica sudjeluju i knjižničari uključeni u

Sustav znanstvenih informacija - Prirodoslovlje, a suradnju želimo čim više proširiti. Stalno ažurne i zanimljive stranice sigurno će privući još više korisnika.



NOVOSTI

Novosti
Katalozi
Online baze
Prirodoslovlje
Bibliografija

Institut Ruder Bosković

Knjižnica

Bijenicka cesta 54
10000 Zagreb
Tel. +385 (0)1-4561-195,
4561-043, 4680-086
Fax. +385 (0)1-4561-095

email:
library@mppur.irb.hr

UPOTREBLJAVAMO LI STVARNO SVOJE MOZGOVE ?

Mladi ljudi su vjerojatno najvrijedniji izvor novih otkrića u znanosti. Oni su obično odvažni i nekonvencionalni i spremni su izazvati stare dobro ukorijenjene "istine". Znanstvenici često u ranoj fazi svoje karijere formuliraju nove ideje koje kasnije vode do promjene vladajućih paradigmi i/ili do Nobelove nagrade. Stoga, ako želimo podržati kreativnost i napredak u znanosti treba se usredotočiti na mlade znanstvenike.

Gledajući znanstvene fondacije diljem Europe koje se ponašaju kao "čuvari" koji brinu o znanstvenim fondovima, vidimo da su one prilično konzervativne i nude malo podrške mladoj generaciji znanstvenika. Prioriteti i odluke zasniavaju se na pozivima i ocjenama nezavisnih "peer review" povjerenstava koja se obično čine vrlo nezavisnim. No "peer review" sistem favorizira znanstvene projekte koji imaju visoku vjerojatnost uspjeha (tj. "sigurne" projekte), ili pak projekte koji dolaze od znanstvenika s odličnim

istraživačkim referencama.

Povjerenstva koja donose odluke sastoje se od iskusnih i uglednih znanstvenika, što po logici stvari znači da oni pripadaju starijoj generaciji, a to je još jedan faktor u konvencionalnom pristupu znanosti.

To u prvi plan stavlja problem preuzimanja rizika, što nije samo pitanje sukoba generacija već i pitanje multidisciplinarnosti kao i pitanje razvoja novih grana znanosti koje se nužno moraju takmičiti s tradicionalnim znanstvenim disciplinama. Kako konkurencija za dobivanje finansijskih sredstava postaje sve žešća i kako količina novca za istraživanje postaje sve manja nije lako naći rješenje problema.

Problem preuzimanja rizika je prije svega pitanje vjerojatnosti neuspjeha.

Realno gledano, tko je voljan preuzeti odgovornost za odbijanje solidnog projekta koji dolazi od "velikog" imena i umjesto njega financirati novi projekt s

neizvjesnom budućnosti?

Jedno od mogućih rješenja ovog problema nudi finansijski sektor tj. poduzetnici (venture capitalist), koji su spremni prihvatiti vjerojatnost uspjeha novih projekata od samo 10-20% (Sjetimo se početaka W. Hewletta i D. Packarda, S. Jobsa, B. Gatesa i mnogih drugih, prim. prev.). Ovakav način raspodjele rizika može se primijeniti i u znanosti, time da se prioritet visokorizičnim istraživanjima osigura putem specijaliziranih fondova ili putem detaljnih studija izvedivosti takvih istraživanja. Za održavanje visokog nivoa znanstvenih istraživanja sistem "peer review" ocjenjivanja je čini se najbolji kojeg imamo. Uz ovaj sistem u znanosti trebamo razvijati nove načine i putove za iskorištavanje cjelokupne kreativnosti, a da pritom ne izgubimo na kvaliteti samih istraživanja.

Jens Degett: Preuzeto iz lista "ESF Communications", Autumn 2000; No 42;

DOSTIGNUĆA :

ANALYTICAL CURRENTS

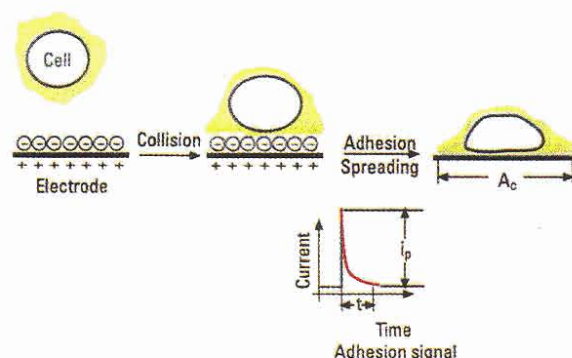
Cells and electrodes, sticking together

What did the electrode say to the cell? "Hey, stick around!" But seriously, Vesna Svetličić and colleagues at the Rudjer Bošković Institute (Croatia) have been studying the adhesion of *Dunaliella tertiolecta*, a unicellular marine algae, to a fast-dropping mercury electrode. The organism, which forms stable suspensions of single cells, is a good model for investigating the adhesion response of single particles without the influence of electron redox exchange at the electrode.

During adhesion, the researchers observed a characteristic steep rise followed by a slower decay of the displacement current. Because of the similarity of these signals to those of droplets of liquid hydrocarbons, the researchers suggest that cell adhesion begins with a fast initial at-

tachment and deformation, followed by slower spreading, which forms the contact area. This contact area was measured as $1.84\text{--}4.2 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$. The disappearance of the spikes at zero potential and the spikes' inversion with an oppositely charged electrode were consistent with the double-layer charge displacement model. The researchers detected no redox current before the cells ruptured.

The researchers concluded that the collective properties of the cell exterior, particularly fluidity, govern the dynamics of adhesion and the rate of spreading. In addition, they say that the cell studies demonstrate the general signifi-



Schematic diagram of a single cell interacting with a positively charged mercury electrode.

cance of adhesion phenomena in single particle-electrode interactions, and redox reactions at electrodes are preceded by an adhesion step that is likely to become rate-limiting. (*Langmuir* 2000, 16, 8217-8220)

pokusni modeli u biomedicini

Urednici: **Marko Radačić, Ivo Bašić, Damir Eljuga**
Pokusni modeli u biomedicini. Zagreb, 2000.; str. 296;
Izdavač: Medicinska naklada Zagreb;
Tisak: Medicinska naklada Zagreb

Knjiga "Pokusni modeli u biomedicini" je knjiga za kojom se već duže vrijeme u našoj stručnoj i znanstvenoj biomedicinskoj literaturi osjećala nasušna potreba (kako piše u njenom predgovoru) i predstavlja prvo štivo takve vrste na području države Hrvatske. Knjiga obuhvaća 30 radova čiji su autori uglavnom domaći znanstvenici iz Instituta "R. Bošković", Medicinskih fakulteta Zagreba, Rijeke, Splita, Veterinarskog fakulteta Zagreb te Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Zagreb. Nekoliko radova su napisali inozemni autori. Radovi tuzemnih autora pisani su na hrvatskom jeziku sa sažetkom na engleskom jeziku, a radovi inozemnih autora pisani su na engleskom jeziku sa sažetkom na hrvatskom jeziku. Većina radova odnosi se na pokusne modele koji koriste različite vrste životinja, a par radova opisuje povijesni razvoj pokusnih životinja i njihovu upotrebu u pokusima. Pored već spomenutog sadržaja, čitatelj će naići na dobro štivo o 'genskoj zamci', o 'modificiranju gena' u ranoj embrionalnoj fazi razvoja. Nadalje, čitatelju su na raspolaganju par štiva iz kirurških tehnika (npr. transplantacija jetre, srca, itd.), koje su kod nas u medicinskoj praksi još uvijek u embrionalnom pupanju.

Osim toga u ovoj knjizi je prikazan i rad koji

govori o zakonskoj regulativi upotrebe pokusnih životinja u znanstveno-nastavne svrhe. Rad u cijelosti donosi Smjernice koje su propisale zemlje članice EZ-a o upotrebi pokusnih životinja u znanstvena i druga istraživanja, kao i izvadak iz hrvatskog "Zakona o dobrobiti životinja" koji se odnosi na pokusne životinje. Oba ova zakona su komentirana s njemačkim, nizozemskim i danskim zakonima koji obrađuju tu problematiku.

Sva tri urednika su svoja znanstvena istraživanja započela na pokusnim životinjama te su i sami osjetili poteškoće pri prvom eksperimentalnom radu tražeći odgovarajući pokusni model i odgovarajuću pokusnu životinju za svoja istraživanja. Da bi mladim znanstvenicima olakšali pristup znanstvenom radu, odlučili su se na priređivanje ove knjige. Ona je, prvenstveno, namijenjena studentima postdiplomskih studija iz biomedicinske struke, a

pokusni modeli u biomedicini

urednici:
Marko Radačić
Ivo Bašić
Damir Eljuga

može korisno poslužiti i studentima dodiplomskih studija medicinskoga, stomatološkoga, veterinarskoga, agronomskoga i prirodoslovno-matematičkog (smjer biologija) fakulteta.

⇒ nastavak sa 5. stranice
(K. Skala: Bioinformatika i Internet)

Tematske www adrese:

1. Projekti

- ⇒ The Internet2 project
<http://www.internet2.edu/>
- ⇒ Human Genome Project
<http://www.ornl.gov/hgmis/>

2. Bioinformatički resursi na Internetu

- ⇒ European Bioinformatics Institute
<http://www.ebi.ac.uk/>
- ⇒ Human Genome Mapping Project - Resource Centre
<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/>
- ⇒ Bio Online
<http://www.bio.com/articles/bioinformatics.html>
- ⇒ Bioinformatics - Genzentrum München
<http://www.lmb.uni-muenchen.de/>
- ⇒ Weizmann Institute of Science
<http://www.weizmann.ac.il/>
- ⇒ Internet Resources for Bioinformatics
<http://www.science.gmu.edu/~ntongvic/Bioinformatics/>
- ⇒ Oxford Journals Online
<http://www.bioinformatics.oupjournals.org/>
- ⇒ LabVelocity
<http://www.labvelocity.com>

3. Baze podataka:

- ⇒ The Genome Database - GDB
<http://www.gdb.org/>
- ⇒ GenBank
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
- ⇒ SwissProt
<http://www.expasy.ch/sprot/sprot-top.html>
- ⇒ EMBL
<http://www.ebi.ac.uk/service.html>
- ⇒ DDBJ
<http://www.ddbj.nig.ac.jp/>
- ⇒ PIR
<http://www-nbrf.georgetown.edu/pir/>
- ⇒ PDB
<http://www.rcsb.org/pdb/>
- ⇒ SPLIT server
<http://pref.etfos.hr/split/>

4. Internet-based tečajevi iz bioinformatike

- ⇒ Internet-based Courses in Bioinformatics
http://www.hgmp.mrc.ac.uk/CCP11/internet_courses.txt.html

5. Ostale zanimljive adrese

- ⇒ Internet Statistics:
<http://www.mit.edu/people/mkgray/net/>
- ⇒ e-Marketer:
<http://www.e-land.com/>

*Osim vlastite krvi, najviše što čovjek može dati, jest suza!
(Lamartine)*

Veljača, lipanj i listopad su mjeseci kada Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu posjećuje Institut i prikuplja krv od naših davatelja. U želji da ruderovke i ruderovce upoznamo s ovom plemenitom akcijom zamolili smo dr. Irenu Jukić, voditeljicu službe za prikupljanje krvi i promidžbu u Zavodu, da o tome napiše popularni članak. Nadalje, ovdje je i popis djelatnika Instituta koji su do sada dali i još uvijek daju svoju krv. Napomenimo da su ovu plemenitu akciju u Institutu do sada koordinirale Bosiljka Novak, Silvana Gvozdanović, Mira Nikolić, Ankica Čižmek, a sada je vodi Vlasta Tomašić. Za svoju plemenitost davatelji su na određen način i nagrađeni. Naime svi koji su dali krv više od 25 puta oslobođeni su plaćanja participacije za lijekove, a oni s više od 50 davanja ne plaćaju participaciju za bilo koju od zdravstvenih usluga (razna pomagala, bolničko liječenje).

NE TRAJE DUŽE OD POLA SATA, A MOŽE SPASITI JEDAN CIJELI ŽIVOT

Krv kao mogući lijek prepoznata je davno, ali liječenje transfuzijama krvi u širim razmjerima započinje 1900. godine, otkrićem ABO krvnih grupa i od tada bilježi rastući intenzitet. Sve do tada bili su pokušaji primjene i životinjske i ljudske krvi u liječenju bolesnika s različitim dijagnozama ili kao eliksira života. Početkom 19. stoljeća pokušava se liječenjem i autolognom (vlastitom) i alogenom (davatelja) krvi s različitim uspjesima, zavisno o antigenim razlikama koje su ponekad uzrokovale kobne hemolitičke reakcije. Leindseinerovo otkriće antigena na eritrocitima i odgovarajućih protutijela u serumu ljudi, početak je je pravog, znanstveno utemeljenog transfuzijskog liječenja.

Dvadeseto stoljeće je stoljeće razvoja transfuzijske medicine koja pedesetih godina biva priznata posebnom medicinskom strukom. Iznimnu pozornost dobiva posljednja dva desetljeća spoznajom o mogućnosti prijenosa HIV infekcije transfuzijskim liječenjem što potencira i razvoj drugih aspekata sigurnosti transfuzijskog liječenja, praćenja učinkovitosti i naravno sljedljivosti doze krvi od darivatelja do bolesnika.

Proizvodnja krvnih pripravaka i derivata plazme iz darovane krvi zdravih ljudi regulirana je pisanim dokumentima kao i proizvodnja drugih lijekova s bitnom razlikom što su farmaceutski proizvedeni lijekovi sterilni, ne prenose virusne bolesti, proizvode se u velikim serijama od kojih svaka podliježe kontroli kvalitete. Lijekovi priređeni iz krvi su ljudskog podrijetla, svaka doza je serija i postoji velika varijabilnost među dozama i ne mogu biti sterilni. Svaka doza je obvezno podvrgnuta testiranju na uzročnike transfuzijski prenosivih zaraznih bolesti (u Hrvatskoj su to testiranja na hepatitis B, hepatitis C, AIDS i sifilis), ali ne može svaka biti podvrgnuta kontroli kvalitete već je uveden sustav kontroliranja postupaka uzimanja, prerade, čuvanja, transporta i svih radnji koje bi mogle utjecati na kvalitetu i sigurnost krvnog pripravka kao lijeka.

U razvoju transfuzijske medicine je zaista puno učinjeno i promijenjeno posljednjih desetljeća, ali je izvor od samog početka ostao isti, nezamjenjiv - zdrav čovjek, darivatelj krvi. Tako se zadržava i osnovna uloga transfuzijske medicine u posredovanju između zdravog čovjeka, čija je i dobna granica limitirana (18-65 godina) i bolesnika u čijoj ulozi može biti svatko od nas čak i od prije rođenja do duboke starosti. Skoro 10% hospitaliziranih bolesnika uz ostalu terapiju liječi se i krvnim

pripravcima, a više od polovine tih pripravaka primjenjuje se kod kirurških bolesnika, slijede hematološki, presađivanje koštane srži, bolesnici sa zloćudnim bolestima, opeklinama, eksangvino-transfuzije...Napredak mnogih medicinskih grana zapravo povećava potrebe za transfuzijskim liječenjem u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj.

Osnavna načela darivanja krvi - anonimnost, besplatnost, dobrovoljnost i solidarnost daju darivateljima krvi i ulogu aktivnog subjekta suodgovornog u stvaranju sigurnosti transfuzijskog liječenja. Stoga je i jasna poruka WHO kojom je prošle godine obilježen Svjetski dan zdravlja: »Sigurnost krvi počinje od mene«. I počinje zaista od svih nas, naše spremnosti da darujemo i svijesti o rizicima koji su uvođenjem suvremenih testova svedeni na minimum, ali nikada neće apsolutno nestati, a istovremeno će se otkrivati nove opasnosti kao što je trenutno nova varijanta Creutzfeld-Jakobove bolesti.

Godišnje potrebe bolesnika u cijeloj Hrvatskoj su oko 180 000 tisuća doza krvi od kojih 70 000 doza trebaju bolesnici u zagrebačkim bolnicama. Taj dio potreba daruju ljudi iz Zagreba i šireg zagrebačkog prstena. Prema narudžbama bolnica u Zagrebu su dnevne potrebe od 250 do 300 doza krvi. To je skoro 300 zdravih ljudi koji pružaju ruku plemenitosti nepoznatom bolesniku svaki dan i daruju po 450 ml svoga tekućeg tkiva koje će biti transplantirano nepoznatom bolesniku vraćajući mu nadu u ozdravljenje i vjeru u čovjeka. Unatoč razvoju medicine, biologije, biotehnologije i svih pratećih struka čovjek u bolesti zavisi o dobroti drugog zdravog čovjeka. Kolika je i kolika će biti svijest o tome zavisi o svima nama koji okupljamo darivatelje krvi, provodimo promidžbu i koji smo i sami darivatelji krvi jer najbolji promicatelj ove ideje je osoba koja sama daruje krv.

U Hrvatskoj je na žalost relativno mala zastupljenost zdravstvenih djelatnika i suradnih struka među darivateljima krvi, a časni izuzetak uz djelatnike Hrvatskog zavoda za transfuzijsku medicinu čine djelatnici Instituta «Ruder Bošković». Brojke su uvijek neumoljivi pokazatelji i one pokazuju da je više od 10% zaposlenih na Institutu konstantno uključeno u najplemenitiju akciju - darivanje krvi. Prepoznavanje ovog pozitivnog čina u jednoj zajednici sigurno daje dodatnu pozitivnu energiju koja veže ljude drugačije, ljudskije. ☺

POPIS DARIVATELJA KRVU U INSTITUTU RUĐER BOŠKOVIĆ

Navod: u zagradi broj davanja i datum zadnjeg davanja krvi.

AGATIĆ NENAD (7; 16. 02. 99), ALIVOJVODIĆ MIHAELA (4; 13. 06. 00), ANDREIĆ ŽELJKO (6; 19. 06. 96), ANTONIĆ TATJANA (12; 17. 10. 00), BADEL BARBARA (18; 06. 09. 93), BAGO RUŽICA (5; 13. 06. 00), BALOG TIHOMIR (20; 20. 02. 01), BARTOLIĆ VLADIMIR (52; 21. 09. 95), BARUŠKIN ALBINA (30; 20. 02. 01), BEGONJA ANA (2; 19. 02. 97), BEGOVAC DUBRAVKA (7; 20. 02. 01), BELINIĆ ADELA (19; 13. 06. 00), BIJELIĆ ŽELJKO (26; 17. 10. 00), BIŠKUP BISERKA (22; 17. 10. 00), BLAŽEVIĆ MILAN (40; 13. 10. 98), BORANIĆ MILIVOJ (39; 12. 10. 99), BORIĆ VESNA (6; 17. 10. 00), BORŠIĆ KATICA (3; 17. 10. 00), BOSANAC SLOBODAN (16; 09. 06. 99), BRONIĆ JOSIP (30; 20. 02. 01), BUTINA ŽELJKO (8; 16. 02. 99), CEBIĆ FRANJO (5; 12. 10. 99), CINDRIĆ ANDRIJA (1; 20. 02. 01), ČAPLAR VESNA (9; 16. 06. 98), ČIŽMEK ANKICA (26; 19. 02. 97), DEAK ĐURĐICA (2; 18. 06. 97), DEKANIĆ VIŠNJA (32; 20. 02. 01), DESPOTOVIĆ RADOSLAV (8; 06. 09. 93), DESPOTOVIĆ RENATA (1; 15. 02. 00), DEVČIĆ JURICA (18; 17. 10. 00), DOBRINČIĆ DAVOR (2; 20. 02. 01), DOBRINČIĆ JASNA (5; 20. 02. 01), DOLOVČAK LJERKA (10; 01. 02. 96), DRAGČEVIĆ ĐURĐICA (20; 06. 09. 93), DUBČEK PAVO (5; 19. 02. 97), DUMBOVIĆ JOSIP (55; 22. 10. 97), DUNDOVIĆ ZDRAVKO (54; 20. 02. 01), ĐURIĆ NENAD (43; 20. 02. 01), ĐURIN DUBRAVKO (14; 17. 10. 00), ESTER KATJA (1; 12. 10. 99), ETLINGER BOŽIDAR (9; 19. 06. 96), FAGAČ JASMINA (3; 13. 06. 00), FORIĆ JASMIN (35; 20. 02. 01), FUČKAR MILIVOJ (16; 20. 02. 01), GAŠPAROVIĆ BLAŽENKA (7; 21. 09. 95), GLAS DARKO (51; 06. 09. 93), GOLEŠ GORAN (1; 20. 02. 01), GOLEŠ GORAN (1; 17. 10. 00), GOLUBIĆ JASMINKA (3; 17. 10. 00), GOTIĆ MARIJAN (26; 20. 02. 01), HADŽIJA MIRKO (45; 20. 02. 01), HAMERŠAK ZDENKO (9; 21. 09. 95), HAVEL MARIJA (9; 13. 06. 00), HEČIMOVIĆ SILVA (1; 13. 06. 00), HERAK-BOSNAR MAJA (6; 20. 02. 01), HERCIGONJA MIROSLAV (5; 01. 02. 96), HERNAVS ELVIRA (2; 18. 06. 97), HIBIĆ MARIJA (4; 19. 02. 97), HORVATH LASZLO (7; 18. 06. 97), HRŠAK IVO (52; 17. 10. 00), HUŽANIĆ NADA (8; 15. 02. 00), ILAKOVAC MILIVOJ (34; 16. 10. 96), IMRE SLAVEN (3; 22. 10. 97), IVANČIĆ JELENA (1; 13. 10. 98), JAKOPLIĆ TOMISLAV (37; 20. 02. 01), JANICKI VESNA (12; 20. 02. 01), JELASKA DALIBOR (11; 20. 02. 01), JELINIĆ JAGODA (22; 17. 10. 00), JURAK IGOR (6; 17. 10. 00), JURČAN JASENKA (15; 15. 02. 00), JURILJ SNJEŽANA (2; 12. 10. 99), JURIN MISLAV (67; 20. 02. 01), KALIŠNIK TEA (7; 13. 06. 00), KATANEC DAMIR (15; 20. 02. 01), KATIĆ MAŠA (7; 20. 02. 01), KELLER RENO (8; 15. 02. 00), KNEŽEVIĆ VESNA (2; 19. 06. 96), KOBASIĆ DRAGO (24; 17. 10. 00), KODBA ZVONIMIR (15; 19. 02. 97), KOLARIĆ DARKO (25; 17. 10. 00), KOLEVSKI MARIJAN (21; 16. 02. 99), KORMAN STJEPAN (42; 15. 02. 00), KOS ANA (35; 12. 10. 99), KOVAČ BRANKA (3; 05. 04. 94), KOVAČEVIĆ ALENKA (1; 20. 02. 01), KRAGOL GORAN (3; 18. 06. 97), KRALJ MARIJETA (1; 18. 02. 98), KREHULA STJEPKO (4; 20. 02. 01), KRZNARIĆ IVAN (17; 12. 10. 99), KUKEC LEANDER (5; 14. 04. 93), KUŠIĆ RAJKO (2; 19. 02. 97), LEŠNJAK STJEPAN (50; 14. 04. 93), LONČARIĆ ZDRAVKO (8; 17. 10. 00), LOPAC JOSO (23; 18. 02. 98), MAGDALENIĆ VJERA (1; 09. 06. 99), MAJSTOROVIĆ KREŠIMIR (33; 13. 06. 00), MANDIĆ ANDRIJANO (4; 20. 02. 01), MEŠTROVIĆ SINIŠA (8; 20. 02. 01), MIHALINČIĆ ZLATKO (1; 22. 10. 97), MIHELJ IVAN (45; 12. 10. 99), MIJAILOVIĆ MARICA (26; 20. 02. 01), MIKAC NEVENKA (33; 20. 02. 01), MILUN MILORAD (28; 20. 02. 01), MISER ŠTEFICA (25; 12. 10. 99), MOČIBOB BARICA (28; 17. 10. 00), MRŠIĆ JOZO (5; 21. 09. 95), NEGULIĆ KRISTIJAN (16; 17. 10. 00), NIKOLIĆ MIRJANA (54; 20. 02. 01), NOVAK RENATA (6; 17. 10. 00), OBELIĆ BOGOMIL (8; 06. 09. 93), OSREČAK LJUBOMIR (32; 21. 09. 95), PANJIČANIN ZVONKO (29; 29. 06. 99), PAVLEŠIN ALEKSA (11; 16. 10. 96), PECIK SINIŠA (32; 17. 10. 00), PERC MARIO (42; 20. 02. 01), PERIĆ MILICA (15; 20. 02. 01), PERŠIĆ KRISTIJAN (3; 20. 02. 01), PEŠUN IVA (2; 15. 02. 00), PIANTANIDA IVO (4; 20. 02. 01), PICER MLADEN (8), PICER NENA (22; 18. 06. 97), PINTAR IVAN (40; 06. 09. 93), POLJAK ANTUN (59; 20. 02. 01), PREŽEC ŠTEFICA (22; 20. 02. 01), PUSTAJEC BOŽO (3; 17. 10. 00), RADIĆ NIKOLA (12; 15. 02. 00), RANOGAJEC FRANJO (4; 17. 10. 00), RANOGAJEC STJEPAN (29; 20. 02. 01), RENDIĆ DUBRAVKO (55; 20. 02. 01), RENDIĆ NADA (1; 29. 08. 94), RONTIĆ MARICA (4; 20. 02. 01), SABLJIĆ ALEKSANDAR (8; 12. 10. 99), SALAJ DRAGUTIN (16; 20. 02. 01), SALAJ-OBELIĆ IVANKA (10; 13. 10. 98), SAVERBORN ROBERTA (18. 11. 97), SIMEUNOVIĆ DRAGICA (11; 01. 02. 96), SLADE NEDA (6; 20. 02. 01), SLIJEPEČEVIĆ MILIVOJ (54; 20. 02. 01), SMITAL TVRTKO (8; 20. 02. 01), SMREČKI VILKO (7; 14. 04. 93), SOBOČANEC SANDRA (2; 20. 02. 01), STARČEVIĆ HRVOJE (8; 17. 10. 00), STOJANOVSKI JADRANKA (4; 01. 02. 96), STOJKOVIĆ RANKO (16; 13. 06. 00), SUBOTIĆ BORIS (34; 20. 02. 01), ŠAFAR-CVITAŠ DUNJA (3; 15. 02. 00), ŠAHMAN MARKO (3; 12. 10. 99), ŠARIĆ PETAR (14; 13. 06. 00), ŠELENDIĆ ZVONIMIR (58; 20. 02. 01), ŠPANOVIC BRANISLAV (12; 19. 06. 96), ŠPOLJAR FRANJO (20; 17. 10. 00), ŠTANFEL GORDANA (3; 13. 10. 98), ŠTEFANIĆ BOGDAN (67; 01. 02. 96), ŠTEFANIĆ GORAN (18; 20. 02. 01), ŠULENTIĆ VLADIMIR (48; 20. 02. 01), ŠUNJIĆ VITOMIR (6; 19. 02. 97), TOMAŠIĆ VLASTA (13; 18. 02. 98), TOMIĆ SANJA (8; 17. 10. 00), TONKOVIĆ GORDANA (2; 16. 06. 98), TONŠETIĆ ZLATICA (16; 17. 10. 00), TRPUTEĆ VELJKO (30; 20. 02. 01), UZELAC BRANKO (27; 7. 10. 00), VEKIĆ BRANKO (14; 01. 02. 96), VINKOVIĆ MARIJANA (21; 20. 02. 01), VINKOVIĆ VLADO (35; 20. 02. 01), VITALE BRANKO (37; 18. 06. 97), VITOROVIĆ ROBERT (18; 20. 02. 01), VODOPIVEC VLADIMIR (9; 09. 06. 99), VUGREK OLIVER (2; 13. 06. 00), VUKELIĆ BOJANA (30; 20. 02. 01), ZORC HRVOJE (54; 17. 10. 00), ZOVKO NIKOLA (37; 13. 06. 00), ZRNA JOSIP (62; 17. 10. 00), ŽINIĆ BISERKA (24; 17. 10. 00).

MOJ TATA
JE
NAJBOLJI

MOJ TATA
JE
DARIVATELJ
KRVU

DOBITE
DARUJTE
KRVU!

HRVATSKI ZAVOD ZA
TRANSFUZIJSKU MEDICINU
ZAGREB, Petrova 3, tel 45 00 333

KRATKA POVIJEST, ULOGA I BUDUĆNOST NAŠEG GLASILA

Glasilo Instituta "Ruđer Bošković", pod imenom *Rugjer*, počelo je izlaziti koncem 1993. godine i te su godine izašla dva broja. Izlazilo je mjesečno (izuzev kolovoza) do listopada 1994. godine kada je izašao broj 11. Izdavač glasila bila je agencija "Lucidar". Urednik je bio Branko Vitale, dok su pojedine brojeve uređivali, odnosno pomogli u uređivanju, Nikola Cindro, Vitomir Šunjić, Krešimir Pavelić, Đuro Miljanić i Mislav Jurin. Nakon kraćeg prekida glasilo, nazvano *Ruđer*, izlazi srpnja 1995. godine kao broj 1 (s brojem 12 u zagradi kao znakom kontinuiteta). Do ožujka 1996. godine izlazi redovito, ukupno 8 (19) brojeva, a urednik je bio Ivica Ružić. Potom su izašla dva dvobroja, 9-10 (20-21) i 11-12 (22-23) za svibanj i lipanj 1996. godine, a uredili su ih Krešimir Pavelić, odnosno Ante Ljubičić. Slijedi dulji period mirovanja *Ruđera* koji se je ponovno probudio svibnja 2000. godine i to je bio broj 1 (23!). Oživio ga je i uredio, kao i naredna dva broja, brojeve 2 (24) za lipanj/srpanj i 3 (25) za rujanj, Tomislav Krčmar, a izdavač je, do tada, ostao isti - agencija "Lucidar". Novo, odnosno sadašnje, uredništvo uredilo je broj 4 (26) za studeni, te broj 5 (27) za prosinac 2000. godine, a u digitalnoj obradi i izvedbi sudjeluju Institut "Ruđer Bošković" i Grafički fakultet u Zagrebu. Odlučili smo da s početkom 2001. godine započnemo s brojem 1, bez brojeva u zagradama, pa da broj odgovara i mjesecu u kojem izlazi glasilo. Nastojat ćemo da u svakom broju budu i aktualnosti iz Instituta koje su se dogodile u mjesecu navedenom na glasilu. Stoga će glasilo za određeni mjesec izaći polovinom narednog mjeseca.

Namjeravamo tijekom godine prikupiti i objaviti podatke o počecima istraživanja u Institutu kao što je u prvom broju pisano o ciklotronu i o neutronske generatore. Uz to želimo objaviti i zanimljive, popularno pisane, članke po mogućnosti iz pera naših djelatnika. To bi mogle biti vizije razvoja pojedinih djelatnosti Instituta, ali i zanimljivi prikazi rezultata istraživanja iz fizike, kemije, biologije, medicine, ekologije, te elektronike i informatike. Nadalje, glasilo će nastojati zabilježiti sva važna zbivanja u Institutu tijekom dotičnog mjeseca, bilo da se radi o nizu personalnih promjena (fluktuacija kadrova, napredovanja u zvanjima, obranjeni diplomski magistarski i doktorski radovi), održanim skupovima, važnijim odlukama Upravnog vijeća, sklo-



pljenim ugovorima, aktualnim problemima iz dnevnog života Instituta i o svemu ostalom o čemu ćete pisati uredništvu.

Ruđer izlazi u potpuno digitalnoj tehnologiji. Od računalno mrežne dostave, grafičkog oblikovanja, prijeloma sadržaja do digitalnog tiska, sve se odvija primjenom najsvremenije tehnologije u tiskarstvu. Razvija se programsko okruženje za distribuirano uređivanje preko uređivačkog *home page*-a. To će omogućiti da urednici i autori mogu pratiti "sazrijevanje" broja prije tiskanja u realnom vremenu i da svi mogu aktivno sudjelovati u njegovom stvaranju. Predviđa se i objavljivanje elektroničke inačice *Ruđera* na web-u, sa uključivanjem novih sučelja za interaktivnu komunikaciju, raspravu pa i mogućnost glasanja po određenom pitanju.

Želimo biti i komunicirati što više *on line*, tako da Glasilo bude produkt svijeta nas!

impressum:

Glasilo djelatnika
Instituta "Ruđer Bošković"
Bijenička c. 54, 10 000 Zagreb
tel: +385 (0)1 4561 111,
fax: 4561 111
e-mail: rudjer@rudjer.irb.hr
URL: <http://www.irb.hr>

Ovaj broj uredili su:
Glavni urednik: Mislav Jurin
Tehnički urednik: Karolj Skala
Uredništvo: Velimir Bardek
Dunja Čukman
Koraljka Gall-Trošelj
Kata Majerski
Iva Melinščak-Zlodi
Tvrтко Smital
Jadranka Stojanovski

Digitalna obrada i izvedba:
Institut Ruđer Bošković
Grafički fakultet u Zagrebu

Izlazi mjesečno

